



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221465010 U

(45) 授权公告日 2024. 08. 02

(21) 申请号 202322990890.2

(22) 申请日 2023.11.07

(73) 专利权人 乌兰察布市农畜产品质量安全中心

地址 012001 内蒙古自治区乌兰察布市集
宁新区察哈尔西街农牧业局办公综合
大楼

(72) 发明人 刘强 张洪斌 王立岩 许铎
高铭 王娇 郝贵宾 李刚
吴凯龙 包立高 李国栋 翟泰宇
刘芳 李雅宁 张嘉铭 王文议

(74) 专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有
限公司 31227

专利代理师 王乌恩巴图

(51) Int. Cl.

G01N 1/28 (2006.01)

B01D 15/14 (2006.01)

G01N 30/06 (2006.01)

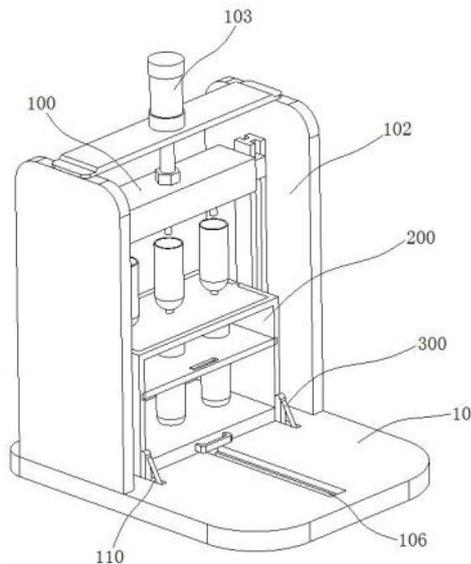
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种农残检测固相萃取装置

(57) 摘要

本公开涉及萃取设备技术领域,尤其是涉及一种农残检测固相萃取装置,包括注液组件和萃取组件,其中注液组件的固定架固定安装于工作台上,气缸固定安装于固定架上,气缸用于改变注液器位于固定架的位置,注液器上开设有若干出液孔,注液器与注射泵通过管路相连接,注液器与气泵通过管路相连接;萃取组件的固定板滑动安装于安装架上,萃取板卡接于安装架上,且萃取板上的萃取柱与出液孔具有同一轴线,萃取板上的萃取柱与固定板上的试管具有同一轴线。通过注射泵代替人工添加样品检测液,防止样品检测液的泼洒;通过气泵代替真空泵,利用气缸带动注液器的移动,避免了反复插拔萃取板的过程,延长各部件的使用寿命;同时,提高装置的可操作性。



1. 一种农残检测固相萃取装置,其特征在于,包括:

注液组件,所述注液组件包括工作台、固定架、气缸、注液器、注射泵和气泵,所述固定架固定安装于所述工作台上,所述气缸固定安装于所述固定架上,且所述气缸用于改变所述注液器位于所述固定架的位置,所述注液器上开设有若干出液孔,所述注液器与所述注射泵通过管路相连接,所述注液器与所述气泵通过管路相连接;

萃取组件,所述萃取组件包括滑动安装于所述工作台上的安装架、承载试管的固定板及承载萃取柱的萃取板,所述固定板滑动安装于所述安装架上,所述萃取板卡接于所述安装架上,且所述萃取板上的萃取柱与所述出液孔具有同一轴线,所述萃取板上的萃取柱与所述固定板上的试管具有同一轴线。

2. 根据权利要求1所述的农残检测固相萃取装置,其特征在于,还包括限位组件,所述限位组件包括弹性件和限位板,所述工作台上开设有凹槽,所述限位板转动安装于所述凹槽的一端,所述弹性件置于所述凹槽内,且所述弹性件的两端分别与所述限位板和所述工作台相连接。

3. 根据权利要求2所述的农残检测固相萃取装置,其特征在于,所述限位组件具有第一状态和第二状态,所述限位组件处于第一状态时,所述限位板与所述工作台具有同一水平面;所述限位组件处于第二状态时,所述限位板的长度方向与所述工作台上表面相互垂直。

4. 根据权利要求1所述的农残检测固相萃取装置,其特征在于,所述工作台上开设有第一滑槽,所述安装架的底面固定安装有第一滑块,所述第一滑块滑动安装于所述第一滑槽内。

5. 根据权利要求1所述的农残检测固相萃取装置,其特征在于,所述出液孔的周边设置有硅胶垫,所述硅胶垫的外径至少大于所述萃取板上的萃取柱的外径。

6. 根据权利要求1所述的农残检测固相萃取装置,其特征在于,所述萃取板的两端设置有凸起,所述安装架上设置有卡槽,所述凸起能够容置于所述卡槽内。

7. 根据权利要求1所述的农残检测固相萃取装置,其特征在于,所述安装架的相对内侧开设有第二滑槽,所述固定板滑动安装于所述第二滑槽内。

8. 根据权利要求1所述的农残检测固相萃取装置,其特征在于,所述安装架上固定安装有拉手。

9. 根据权利要求1所述的农残检测固相萃取装置,其特征在于,所述注液器的两端可拆卸连接有第二滑块,所述固定架上开设有第三滑槽,所述第二滑块滑动安装于所述第三滑槽内。

10. 根据权利要求1所述的农残检测固相萃取装置,其特征在于,所述固定板上设置有隐形扣手。

一种农残检测固相萃取装置

技术领域

[0001] 本公开涉及萃取设备技术领域,尤其是涉及一种农残检测固相萃取装置。

背景技术

[0002] 固相萃取是近年发展起来的一种样品预处理技术,由液固萃取和柱液相色谱技术结合发展而来,主要用于样品的分离、纯化和浓缩,与传统的液液萃取法相比较可以提高分析物的回收率,更有效的将分析物与干扰组分分离,可减少样品预处理过程,操作简单、省时省力,广泛的应用在医药、食品、环境、商检、化工等领域。现有的固相萃取仪器操作步骤为:第一步,放承接试管,盖托盘,插萃取柱;第二步,连接并打开真空泵;第三步,在拖盘上的样品试管放入样品。完成萃取后按照相反的步骤取出试管,在操作者不断地插拔拖盘的过程中,会对拖盘与真空槽造成损坏,同时,在添加样品的过程中需要操作者手动添加样品,在添加样品的过程中可能会发生晃动,导致样品检测液泼洒,影响萃取效率。

[0003] 因此,本公开提供了一种农残检测固相萃取装置以解决上述问题。

发明内容

[0004] 本公开提供了一种农残检测固相萃取装置,以解决发明人认识到的在操作者不断地插拔拖盘的过程中,会对拖盘与真空槽造成损坏,同时,在添加样品的过程中需要操作者手动添加样品,在添加样品的过程中可能会发生晃动,导致样品检测液泼洒,影响萃取效率的技术问题。

[0005] 本公开提供了一种农残检测固相萃取装置,包括:

[0006] 注液组件,所述注液组件包括工作台、固定架、气缸、注液器、注射泵和气泵,所述固定架固定安装于所述工作台上,所述气缸固定安装于所述固定架上,且所述气缸用于改变所述注液器位于所述固定架的位置,所述注液器上开设有若干出液孔,所述注液器与所述注射泵通过管路相连接,所述注液器与所述气泵通过管路相连接;

[0007] 萃取组件,所述萃取组件包括滑动安装于所述工作台上的安装架、承载试管的固定板及承载萃取柱的萃取板,所述固定板滑动安装于所述安装架上,所述萃取板卡接于所述安装架上,且所述萃取板上的萃取柱与所述出液孔具有同一轴线,所述萃取板上的萃取柱与所述固定板上的试管具有同一轴线。

[0008] 在上述任一技术方案中,进一步地,还包括限位组件,所述限位组件包括弹性件和限位板,所述工作台上开设有凹槽,所述限位板转动安装于所述凹槽的一端,所述弹性件置于所述凹槽内,且所述弹性件的两端分别与所述限位板和所述工作台相连接。

[0009] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述限位组件具有第一状态和第二状态,所述限位组件处于第一状态时,所述限位板与所述工作台具有同一水平面;所述限位组件处于第二状态时,所述限位板的长度方向与所述工作台上表面相互垂直。

[0010] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述工作台上开设有第一滑槽,所述安装架的底面固定安装有第一滑块,所述第一滑块滑动安装于所述第一滑槽内。

[0011] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述出液孔的周边设置有硅胶垫,所述硅胶垫的外径至少大于所述萃取板上的萃取柱的外径。

[0012] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述萃取板的两端设置有凸起,所述安装架上设置有卡槽,所述凸起能够容置于所述卡槽内。

[0013] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述安装架的相对内侧开设有第二滑槽,所述固定板滑动安装于所述第二滑槽内。

[0014] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述安装架上固定安装有拉手。

[0015] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述注液器的两端可拆卸连接有第二滑块,所述固定架上开设有第三滑槽,所述第二滑块滑动安装于所述第三滑槽内。

[0016] 在上述任一技术方案中,进一步地,所述固定板上设置有隐形扣手。

[0017] 本公开的有益效果主要在于:

[0018] 1.本公开通过注液组件、萃取组件的设计,通过注射泵代替人工添加样品检测液,防止样品检测液的泼洒,且可设定注射样品检测液的量值;通过气泵代替真空泵,利用气缸带动注液器的移动,避免了反复插拔萃取板的过程,延长各部件的使用寿命;同时,安装架与固定架的滑动安装、固定板与安装架的滑动安装、萃取板与安装架的卡接,都进一步的提高装置的可操作性,能够保证操作人员对装置的基本操作,拿取萃取柱、试管及其清洗操作。

[0019] 2.本公开通过弹性件、限位板的设计,当限位板处于第一状态时表面出液孔与萃取柱不在同一轴线上,当限位板处于第二状态时则表面出液孔与萃取柱在同一轴线上,进而便于操作人员判断是否能启动气缸。

[0020] 3.本公开通过在出液孔的周边设置硅胶垫,第一方面,防止注液器在下降的过程中与萃取柱发生碰撞而造成萃取柱的损坏;第二方面,硅胶垫具有一定的柔性,当其与萃取柱的管口相接触时,具有一定的密封作用,进而利于气泵对萃取柱内的样品检测液的施压。

[0021] 应当理解,前述的一般描述和接下来的具体实施方式两者均是为了举例和说明的目的并且未必限制本公开。并入并构成说明书的一部分的附图示出本公开的主题。同时,说明书和附图用来解释本公开的原理。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本公开具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本公开的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本公开实施例的装置整体立体结构示意图;

[0024] 图2为本公开实施例的限位组件处于第二状态时装置立体结构示意图;

[0025] 图3为本公开实施例的限位组件处于第一状态时装置立体结构示意图;

[0026] 图4为本公开实施例中A处放大结构示意图;

[0027] 图5为本公开实施例中B处放大结构示意图;

[0028] 图6为本公开实施例的注液器立体结构示意图;

[0029] 图7为本公开实施例的第一滑块立体结构示意图。

[0030] 图标:

[0031] 100-注液组件;101-工作台;102-固定架;103-气缸;104-注液器;105-出液孔;106-第一滑槽;107-硅胶垫;108-卡槽;109-第三滑槽;110-凹槽;200-萃取组件;201-安装架;202-固定板;203-萃取板;204-第一滑块;205-凸起;206-第二滑槽;207-拉手;208-第二滑块;209-隐形扣手;300-限位组件;301-弹性件;302-限位板。

具体实施方式

[0032] 下面将结合附图对本公开的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本公开一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0033] 基于本公开中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本公开保护的范围。

[0034] 在本公开的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本公开和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本公开的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0035] 在本公开的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本公开中的具体含义。

[0036] 请参阅图1、图2、图3、图4、图5、图6和图7,本公开提供了一种农残检测固相萃取装置,包括注液组件100和萃取组件200,其中注液组件100包括工作台101、固定架102、气缸103、注液器104、注射泵(现有技术,附图中未示出)和气泵(现有技术,附图中未示出),固定架102通过螺栓固定安装于工作台101上,气缸103通过螺栓固定安装于固定架102上端,且气缸103用于改变注液器104位于固定架102的位置,即气缸103的活塞杆端部与注液器104的上表面通过螺栓可拆卸连接,当气缸103运行时,其活塞杆的收缩而引起注液器104的位置变化,注液器104的下表面上开设有若干出液孔105,本公开中出液孔105的数量设置为3个,在具体实施过程中可根据实际情况进行改编,注液器104与注射泵通过管路相连接,注液器104与气泵通过管路相连接;萃取组件200包括滑动安装于工作台101上的安装架201、承载试管的固定板202及承载萃取柱的萃取板203,工作台101上开设有第一滑槽106,安装架201的底面焊接有第一滑块204,第一滑块204滑动安装于第一滑槽106内,以使安装架201能够沿着工作台101上的第一滑槽106的长度方向滑动,固定板202滑动安装于安装架201上,即安装架201的相对内侧开设有第二滑槽206,固定板202的两侧滑动安装于第二滑槽206内,萃取板203卡接于安装架201上,即萃取板203的两端设置有凸起205,安装架201上开设有卡槽108,凸起205能够容置于卡槽108内,且凸起205与萃取板203一体成型设置,萃取板203上的萃取柱与出液孔105具有同一轴线,萃取板203上的萃取柱与固定板202上的试管具有同一轴线。需要说明的是,本公开所涉及的注液器104为内部具有空腔的长方体,并且具备令出液孔105与注射泵管路相连通、出液孔105与气泵管路连通的功能;注射泵为用于

实现向注液器104内注射样品检测液的设备;气泵为用于实现通过注液器104对萃取柱内的样品检测液施加压力,以加快设备的萃取。需要说明的是,注射泵、气泵与注液器104的连接关系、工作原理对于本领域技术人员来说是清楚的,因此本公开在此不予详细描述。

[0037] 本公开通过注液组件100、萃取组件200的设计,通过注射泵代替人工添加样品检测液,防止样品检测液的泼洒,且可设定注射样品检测液的量值;通过气泵代替真空泵,利用气缸103带动注液器104的移动,避免了反复插拔萃取板203的过程,延长各部件的使用寿命;同时,安装架201与固定架102的滑动安装、固定板202与安装架201的滑动安装、萃取板203与安装架201的卡接,都进一步的提高装置的可操作性,能够保证操作人员对装置的基本操作,拿取萃取柱、试管及其清洗操作。

[0038] 请参阅图3和图4,在上述任一技术方案中,进一步地,还包括限位组件300,限位组件300包括弹性件301和限位板302,工作台101上开设有凹槽110,限位板302的一端转动安装于凹槽110的一端,弹性件301置于凹槽110内,且弹性件301的两端分别与限位板302和工作台101相连接,弹性件301可以是螺旋弹簧、气体弹簧和橡胶弹簧中的任意一种,本公开优选地采用螺旋弹簧。具体的,限位组件300的数量设置为两个,则凹槽110的数量设置为两个,两个凹槽110相对设置于工作台101上第一滑槽106长度方向的两侧。由于本公开涉及左右对称结构,因此在描述中仅以其中一侧进行描述,另外一侧的结构与之相同,安装关系与之对称,因此不作赘述。

[0039] 在上述任一技术方案中,进一步地,限位组件300具有第一状态和第二状态,限位组件300处于第一状态时,限位板302与工作台101具有同一水平面,限位板302受到安装架201的压力,令弹性件301被压缩至凹槽110内,表面萃取柱未在出液孔105的正下方,不能启动气缸103;限位组件300处于第二状态时,限位板302的长度方向与工作台101上表面相互垂直,安装架201脱离限位板302,弹性件301释放弹性能,令限位板302弹起至与工作台垂直,表面萃取柱处于出液孔105的正下方,可启动气缸103。

[0040] 本公开通过弹性件301、限位板302的设计,当限位板302处于第一状态时表面出液孔105与萃取柱不在同一轴线上,当限位板302处于第二状态时则表面出液孔105与萃取柱在同一轴线上,进而便于操作人员判断是否能启动气缸103。

[0041] 请参阅图7,在上述任一技术方案中,进一步地,出液孔105的周边设置有硅胶垫107,硅胶垫107的外径至少大于萃取板203上的萃取柱的外径,硅胶垫107用于对萃取柱的管口的防护,避免注液器104下降的过程中对萃取柱造成损坏。

[0042] 本公开通过在出液孔105的周边设置硅胶垫107,第一方面,防止注液器104在下降的过程中与萃取柱发生碰撞而造成萃取柱的损坏;第二方面,硅胶垫107具有一定的柔性,当其于萃取柱的管口相接触时,具有一定的密封作用,进而利于气泵对萃取柱内的样品检测液的施压。

[0043] 请参阅图2和图7,在上述任一技术方案中,进一步地,安装架201上固定安装有拉手207,拉手207用于拉动安装架201以使第一滑块204沿着工作台101上的第一滑槽106滑动。

[0044] 请参阅图2,在上述任一技术方案中,进一步地,注液器104的两端通过螺栓可拆卸连接有第二滑块208,固定架102上开设有第三滑槽109,第二滑块208滑动安装于第三滑槽109内,第二滑块208用于增加注液器104在固定架102上移动的顺滑度,防止卡顿。

[0045] 请参阅图3和图7,在上述任一技术方案中,进一步地,固定板202上设置有隐形扣手209,用于拉动固定板202,以使固定板202沿着安装架201上的第二滑槽206滑动。

[0046] 下面将结合具体实施例对本申请的实施方案进行详细描述,但是本领域技术人员将会理解,下列实施例仅用于说明本申请,而不应视为限制本申请的范围。实施例中未注明具体条件者,按照常规条件或制造商建议的条件进行。所选试剂或仪器未注明生产产商者,均为可以通过市售购买获得的常规产品。

[0047] 实施例1

[0048] 在一种农残检测固相萃取装置中,注液组件100的注液器104的出液孔105可为相互连通或相互不连通。本实施例中注液器104可以具有一个内部空腔,出液孔105之间相互连通,即通过注射泵的管路内的样品检测液,直接进入注液器104的内部空腔,并通过不同的出液孔105流入至相对应的萃取柱内;或,注液器104可以具有多个内部空腔,出液孔105之间相互不连通,即通过注射泵的管路的数量与出液孔105的数量相对应,并各个管路内的样品检测液直接通过注液器104的各个出液孔105流入至相对应的萃取柱内。

[0049] 同理,气泵对萃取柱内的样品检测液的施压操作与注液器104的原理一致,本公开在此不予重复赘述。注射泵和气泵分别进行工作时,其具体的工作原理对于本领域技术人员来说是清楚的,因此本公开在此不予详细说明。

[0050] 本实施例一中注液器104的结构不仅局限于以上两种,也可以根据实际工况自由选取其他结构的注液器104,用以实现对萃取柱注射样品检测液的功能;对于其他结构的注液器104本实施例一不再一一具体赘述。

[0051] 具体的,本公开提供的一种农残检测固相萃取装置的工作原理为:将承载萃取柱的萃取板203通过凸起205与安装架201卡接;将试管放置在固定板202上,将固定板202沿着第二滑槽206滑动安装于安装架201上,并推动固定板202至萃取板203的下方,萃取板203上安装有萃取柱,萃取柱与试管具有同一轴线;推动安装架201以使第一滑块204沿着第一滑槽106滑动,至注液器104下方;限位板302在弹性件301的作用下由第一状态变为第二状态,则代表萃取柱与注液器104的出液孔105具有同一轴线;启动气缸103,气缸103的活塞杆带动注液器104沿着固定架102的第三滑槽109向下移动,并设定注液器104的出液孔105的周边的硅胶垫107与萃取柱的端口相接触时停止,令出液孔105完全落入萃取柱的管口内;通过注射泵将样品检测液通过注液器104的出液孔105流入至萃取柱内,设定注射量值以进行萃取;注射泵停止后,气泵通过注液器104的出液孔105对萃取柱内的样品检测液施加压力,以加快萃取。

[0052] 萃取完成后,气缸103的活塞杆带动注液器104恢复至初始位置;拉动安装架201上的拉手207,以使安装架201上的第一滑块204沿着第一滑槽106向外移动,同时限位板302收到安装架201的力后,由第二状态变为第一状态,弹性件301被压缩,安装架201脱离固定架102的范围;通过隐形扣手209拉动固定板202,以使固定板202沿着安装架201上的第二滑槽206向外滑动,直至脱离第二滑槽206,操作人员可对固定板202上的承载萃取后的试管进行操作。在下次萃取时,重复上述操作即可。

[0053] 需要说明的是,气缸103、注射泵、气泵具体的型号规格需根据该装置的实际规格等进行选型确定,具体选型计算方法采用本领域现有技术,故不再详细赘述。

[0054] 气缸103、注射泵、气泵的供电及其原理对本领域技术人员来说是清楚的,在此不

予详细说明。

[0055] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本公开的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本公开进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本公开各实施例技术方案的范围。

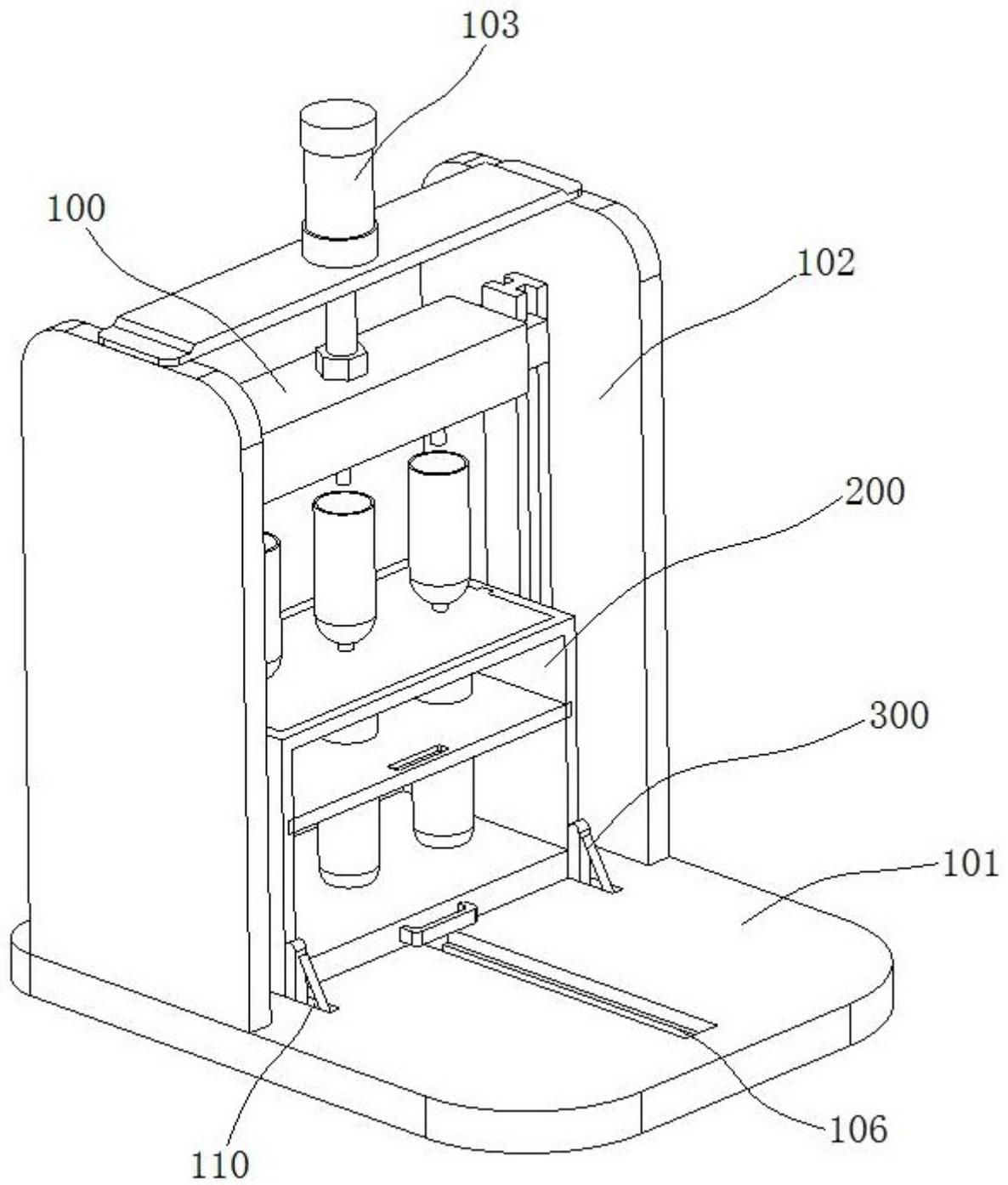


图 1

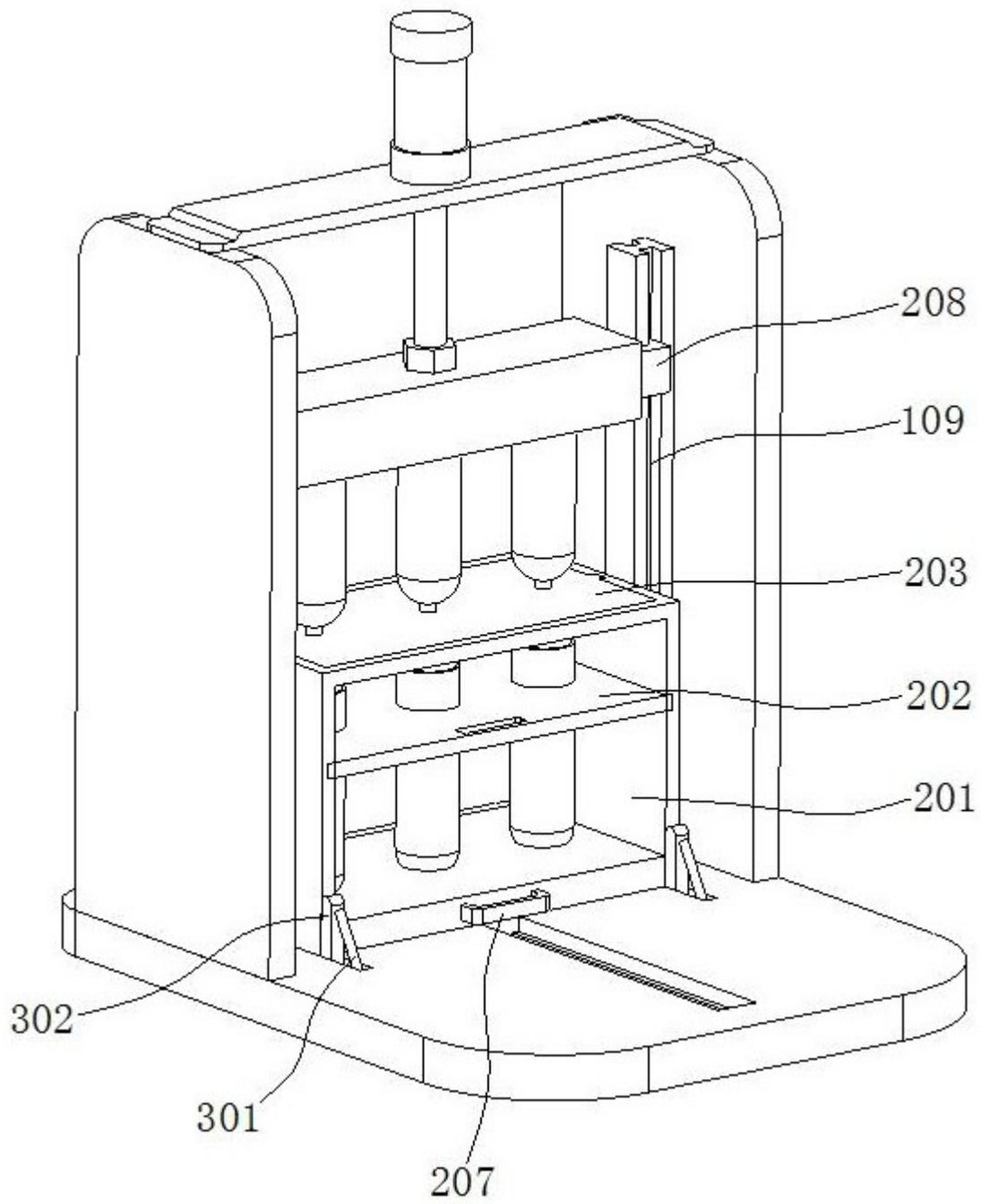


图 2

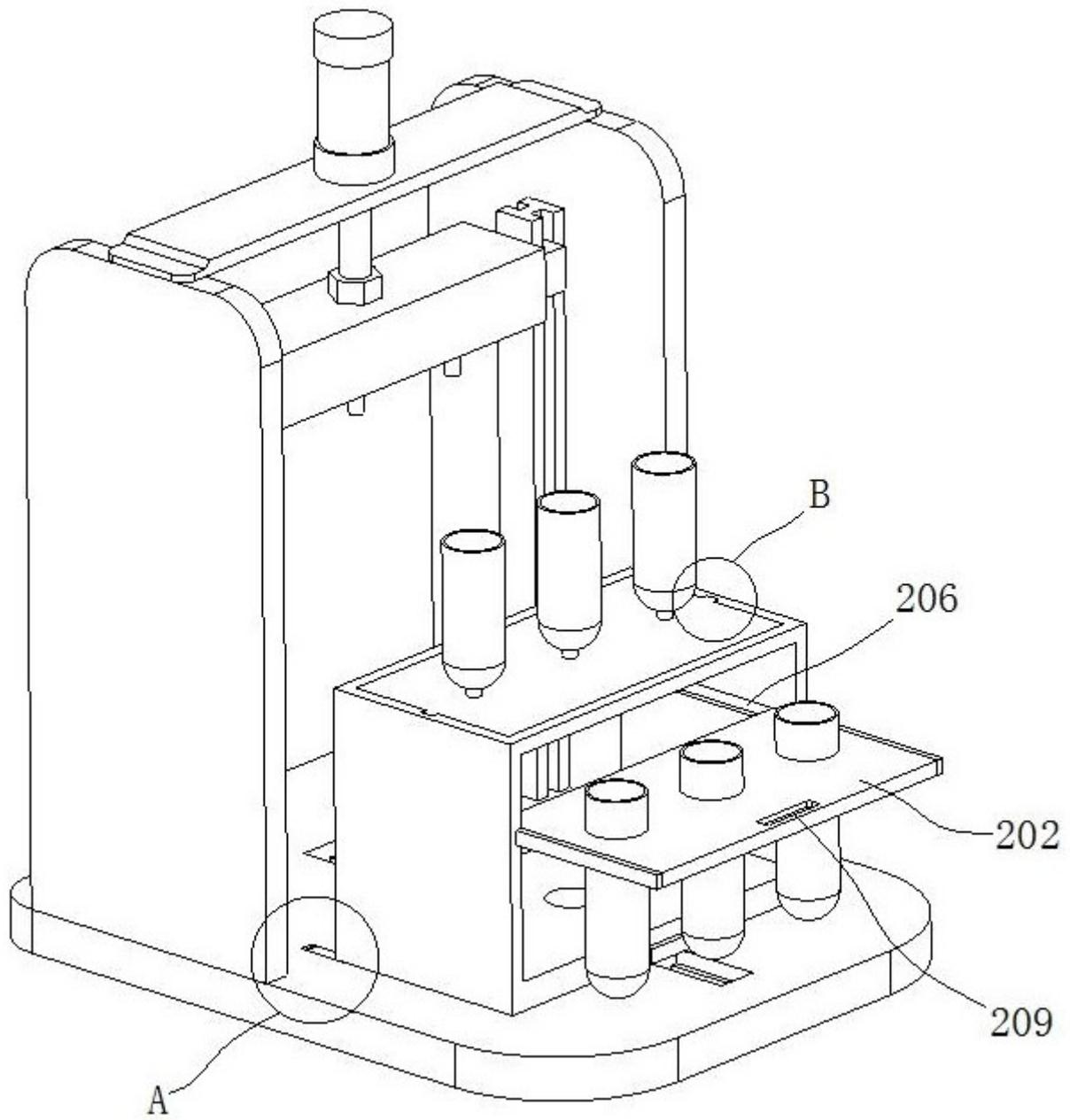


图 3

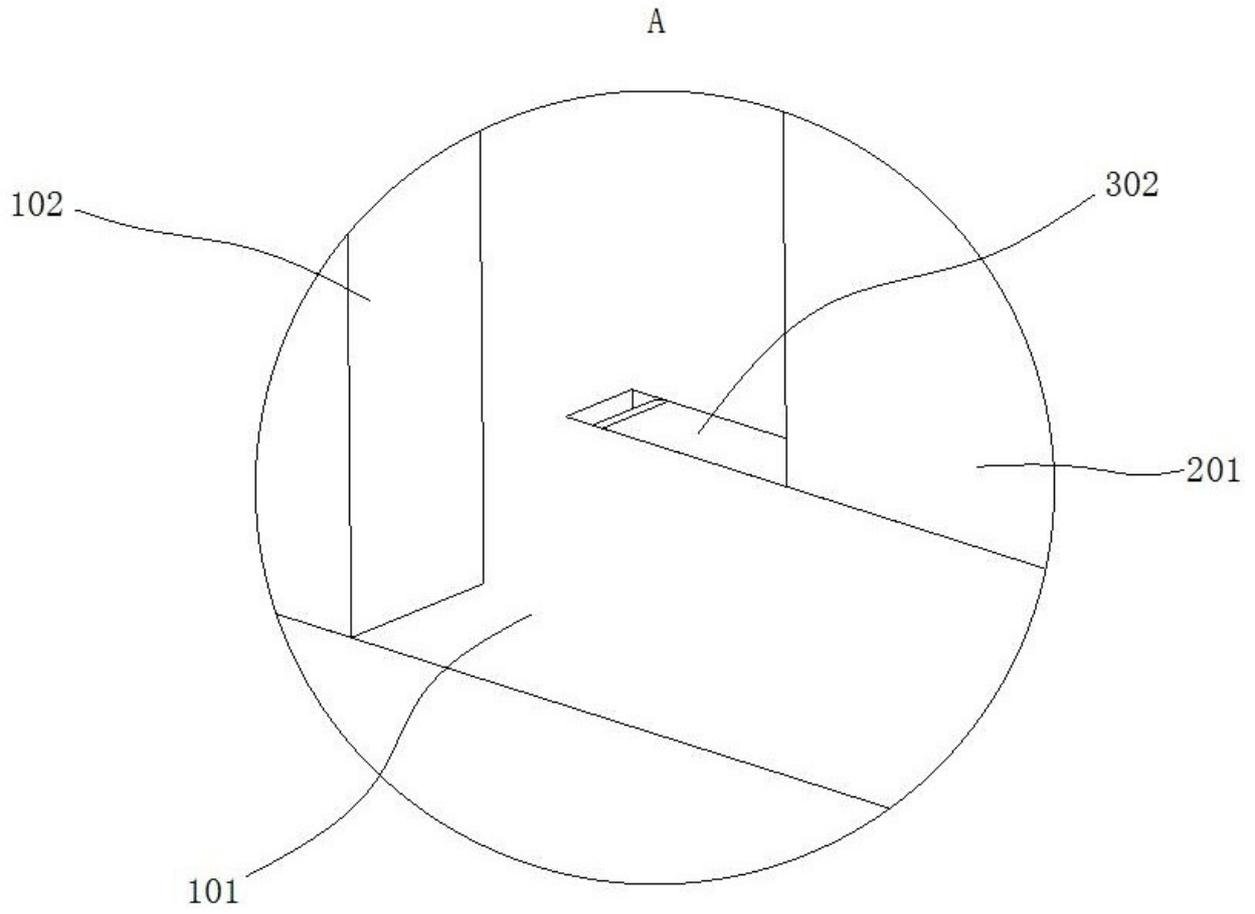


图 4

B

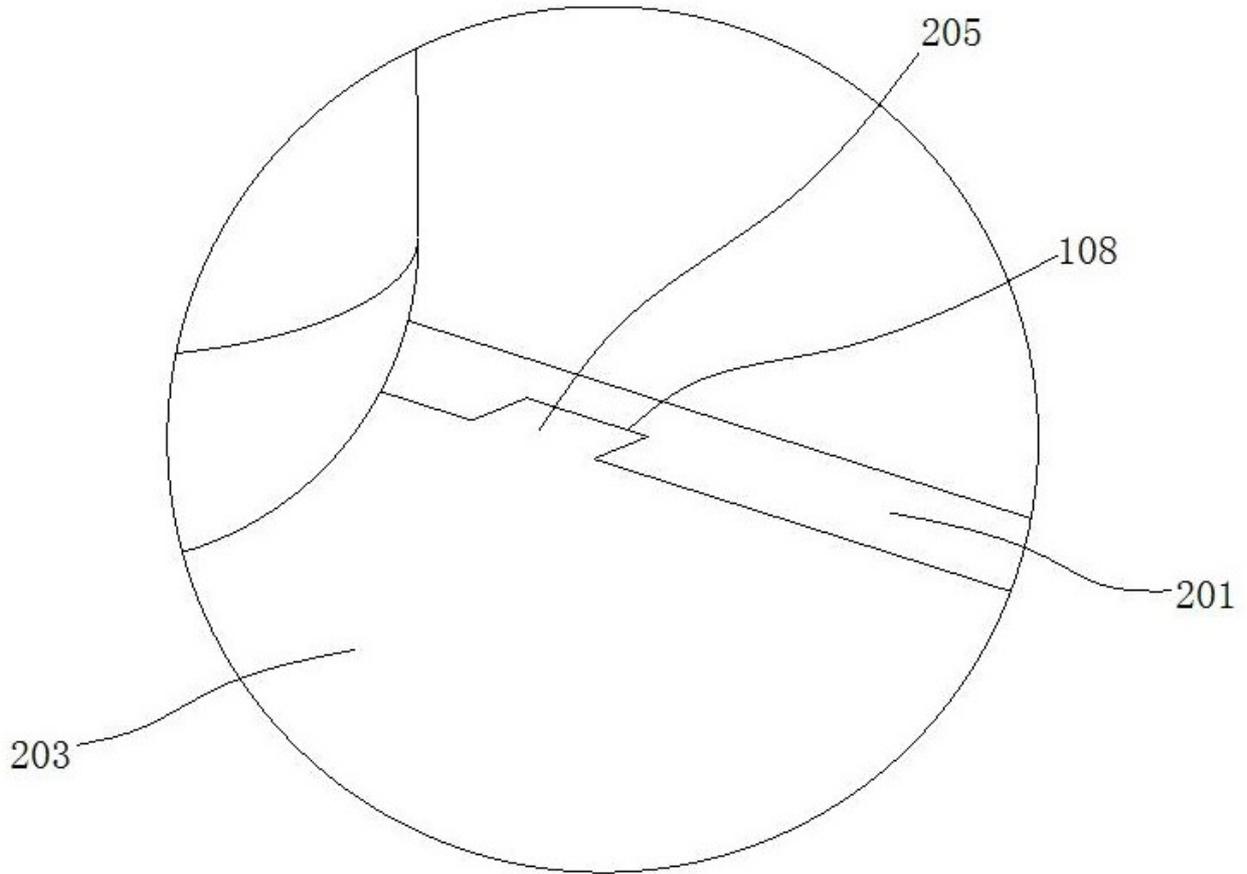


图 5

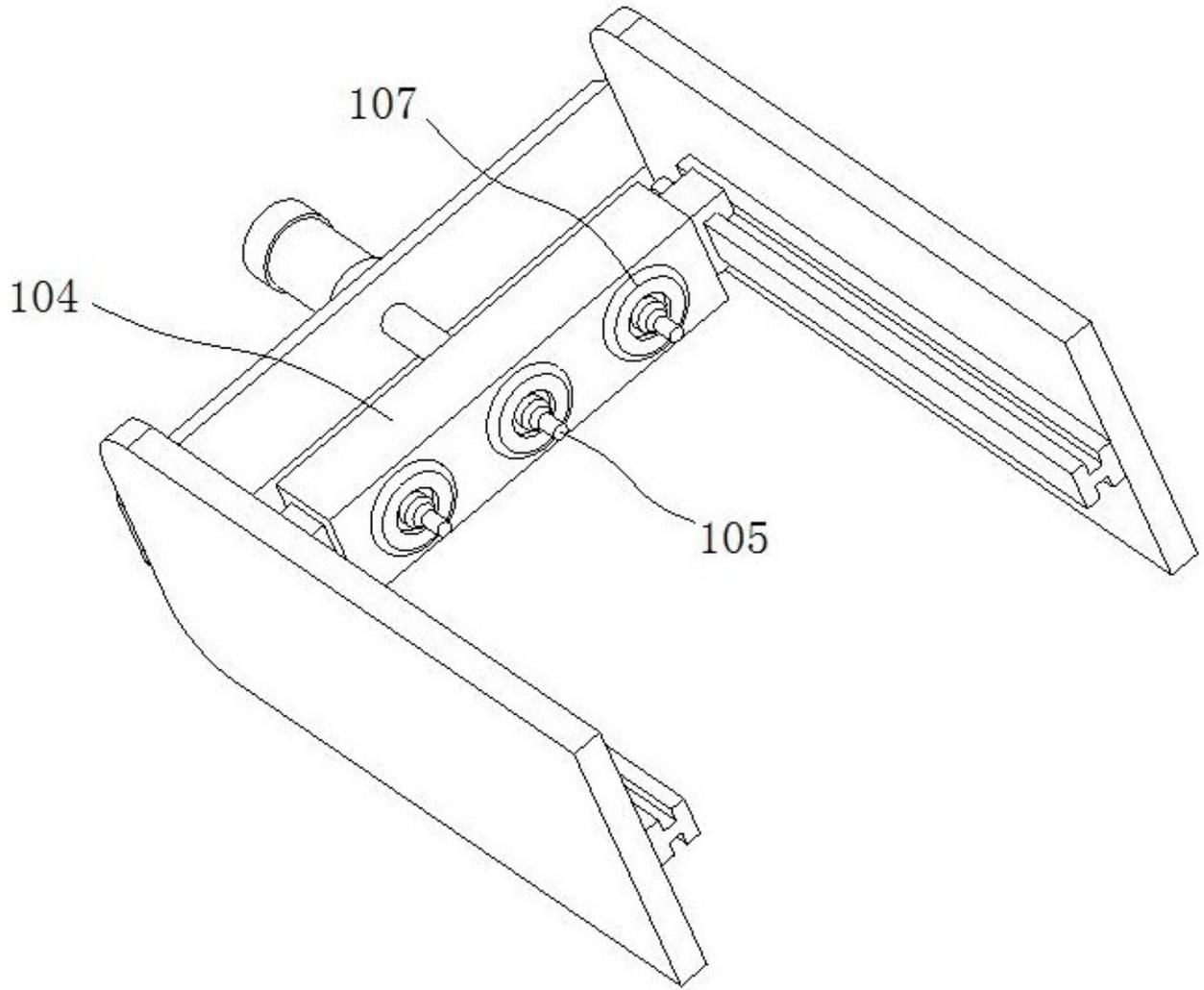


图 6

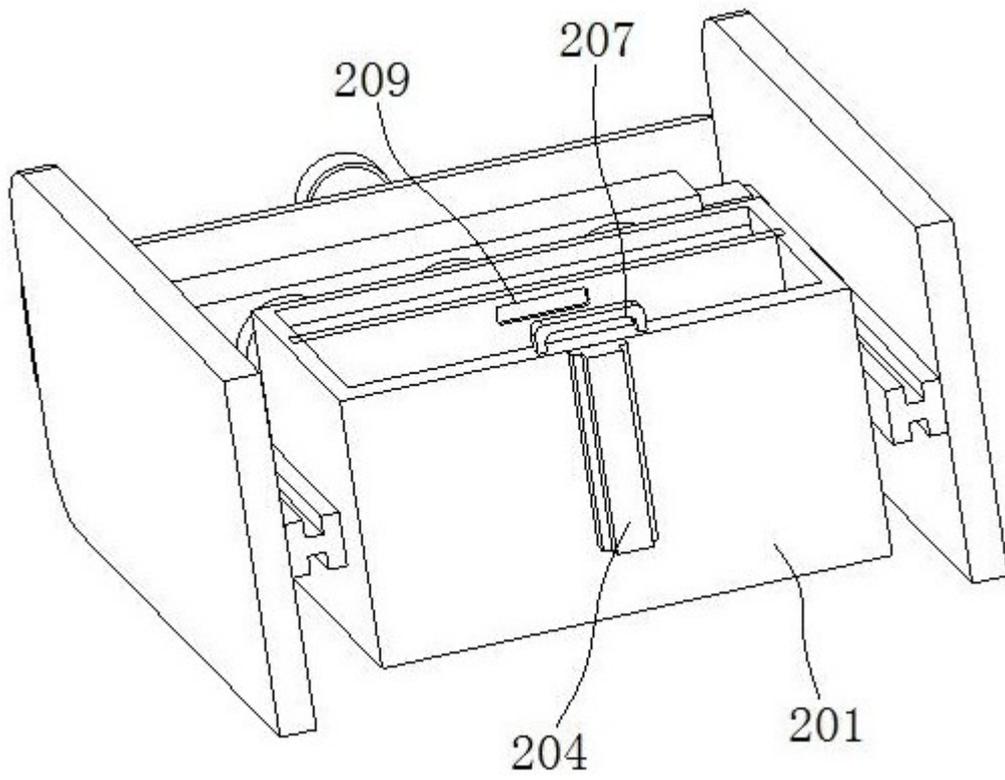


图 7